



Didáctica de la Física

Aproximación a un estado del arte: prácticas docentes en el área de la Enseñanza de las Ciencias-Física

Approach to a state of the art: teaching practices in the area of Teaching of Physical Sciences

Abordagem a um estado da arte: práticas pedagógicas na área do Ensino das Ciências Físicas

Marlon Camilo Aldana Boada¹
Olga Lucia Castiblanco Abril²

Resumen

Presentamos una aproximación del estado de arte de publicaciones sobre las practicas docentes en el área de las ciencias naturales-Física, entre la década de 2006 a 2017 en Iberoamérica. Para ello se utilizó como documentación trabajos de grado desarrollados en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, la resolución 18583 de 2017 en Colombia y diferentes artículos, con los cuales se recopiló, indagó y reflexionó sobre la pregunta ¿qué es y cómo se entienden las prácticas docentes en el área de las ciencias-física? También se caracterizaron las concepciones más comunes relacionadas a las prácticas docentes, así como la manera en que se constituyen y relacionan en una mediación entre escuela y universidad o entre docente en ejercicio y futuro docente, esto con el fin de estudiar y construir una postura crítica respecto a los resultados.

Palabras clave: Enseñanza de las ciencias, enseñanza de la física, práctica docente en ciencias-física, relación escuela-universidad, relación docente en ejercicio futuro docente.

¹ Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia. Contacto: mcaldanab@correo.udistrital.edu.co

² Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia. Contacto: olcastiblancoa@udistrital.edu.co

	<p>Abstract</p> <p>We present an approximation to the state of the art of publications on teaching practices in the area of natural sciences-Physics between the decades of 2006 to 2017 in Iberoamerica. To do this, it was used as documentation works of degree developed in the Francisco José de Caldas District University, resolution 18583 of 2017 in Colombia, and different articles, with which it was compiled, inquired and reflected on the question What is and how are the teaching practices in the area of physical sciences understood? The most common conceptions related to teaching practices were also characterized, as well as the way in which they are constituted and related in a mediation between school and university or between teacher in practice and future teacher, this in order to study and build a critical position regarding the results.</p> <p>Keywords: School and university relationship, teacher in practice and future teacher relationship, teaching of the sciences, teaching of physics, teaching practice in science-physics.</p> <p>Resumo</p> <p>Apresentamos uma abordagem ao estado da arte das publicações sobre práticas de ensino na área das ciências naturais-Física entre a década de 2006 a 2017 em Iberoamérica. Para tanto, foram analisados trabalhos de conclusao de curso desenvolvidos na Universidade Distrital Francisco José de Caldas, tanto como a resolução 18583 do Ministerio de Educação Nacional de 2017 da Colômbia, e diferentes artigos, onde foi coletada a informação. Trabalhamos sobre a questão: O que é e como são entendidas os estagios supervisionados na área das ciências/física? As concepções mais comuns relacionadas às práticas de ensino também foram caracterizadas, assim como a forma como são constituídas e relacionadas em uma mediação entre escola e universidade ou entre professor na prática e futuro professor, para estudar e construir uma posição crítica em relação aos resultados.</p> <p>Palavras-chave: Ensino das ciências, ensino de física, prática de ensino em ciências físicas, relação escola-universidade, relação entre professor em exercício e futuro professor.</p>
--	---

INTRODUCCIÓN

Dentro de las actividades de investigación del Grupo de Enseñanza y Aprendizaje de la Física (GEAF) de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, se adelantó una investigación que estudia la práctica docente y que pretende dar respuesta a diferentes cuestionamientos asociados

al campo de la enseñanza de las ciencias. Realizamos, por tanto, una investigación cualitativa en la modalidad de aproximación a estado del arte, en Iberoamérica durante 2006 y 2017, utilizando técnicas de análisis documental. Esto debido a que, en el ámbito educativo, no solo escolar, sino profesional, es necesario estudiar diferentes perspectivas acerca de la práctica docente, ya que identificamos que es un concepto poco claro para los futuros docentes e incluso suele confundirse con conceptos como práctica pedagógica o practica educativa. Adicionalmente, en el contexto legal colombiano parece no tener una significación suficientemente clara, pues como se evidencia en la resolución 18583 de 2017, no existe una definición específica de las prácticas docentes a pesar de reglamentar su aplicación.

Resaltamos que este tipo de investigación es importante debido a que se logra redescubrir problemáticas y conceptos que no se suelen percibirse a primera vista y que requieren de una profundización en la comprensión del tema, así, en este trabajo nos proponemos a construir conocimientos respecto a la práctica docente en la formación de profesores de física.

MARCO TEÓRICO

Practica pedagógica: De acuerdo con (Lacombe, 2011) la pedagogía está inmersa en la cotidianidad docente como el acontecer de la forma de vivir el acto de conocimiento y el saber pedagógico mediante el cual se edifica la cultura reflexiva promotora de la investigación etnográfica del hacer educativo, por tanto, la práctica pedagógica debe responder a las preguntas ¿qué es? ¿cómo es? y ¿qué hace un docente en una clase?, y analizar su quehacer. En otras palabras:

[...] Es la actividad diaria que desarrolla el maestro en las aulas, laboratorios u otros espacios, orientada por un currículo y que tiene como propósito la formación de los alumnos. Ontológicamente esta práctica es difícil de comprender debido a que se hace necesario reflexionar sobre el ser y el deber ser de la actuación docente, el cual tiene el papel de guiar a sus estudiantes (Díaz, 2006).

Practica educativa: La práctica educativa a diferencia de la práctica docente, que se desarrolla en el aula independientemente del contexto institucional o curricular del pedagogo, está enmarcada en el contexto institucional y tiene como propósito la formación de nuestros alumnos y como lo dice García, Loredo y Carranza (2008), forman parte de ella los factores

contextuales, antes tratados como variables ajenas al proceso de enseñanza y de aprendizaje.

La práctica educativa, además, es una actividad dinámica y reflexiva, (Laudadio, Mazzitelli, y Guirado, 2015) con la cual es posible crear estrategias educativas, mediante la reflexión, que puede ir en conjunto con los estudiantes para obtener mejores resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Marcon, Mantovani y Meier, 2006).

Práctica docente: La práctica docente (PD) se podría definir, vagamente, como la actividad que realiza una persona al momento de llevar a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje (García, Loredó y Carranza, 2008), en tal sentido los espacios de clase se convierten en lugares de interacción entre alumno-profesor, siendo este un contexto donde ambos se hacen participantes activos en la creación de conocimientos (Marcon, Mantovani, y Meier, 2005). A su vez la práctica docente de acuerdo con De Lella, citado por Copello (2009), se concibe como la acción que el profesor desarrolla en el aula, especialmente referida al proceso de enseñar y hace alusión a la importancia del estudiante.

La práctica docente es conocida además como el período en el cual el estudiante experimenta un contacto directo con la realidad educativa, es decir aprende y aprehende de ella los insumos necesarios para conocerla y transformarla mediante la aplicación de su capacidad investigadora (Pérez, 2010).

Enseñanza de las ciencias – física: Ponce, Guerra y García (2009) señalan que el objetivo principal de aprender ciencia es que el hombre pueda explicar su mundo, su entorno. Sin embargo, como lo dice García, Vázquez y Manassero (2012) la naturaleza de la ciencia y por tanto su aprendizaje y enseñanza, es sin duda compleja, debido, entre otras cosas, a la aglutinada diversidad de conceptos y aspectos que la componen, los cuales están relacionados con diferentes disciplinas como la historia de las ciencias, filosofía de las ciencias, la pedagogía, la psicología, etc. Es imprescindible, entonces, enseñar las ciencias desde la pluralidad y no desde un modelo o recurso único (Rudolph, citado por García, Vázquez y Manassero, 2012).

El estudio de la enseñanza de las ciencias deja vislumbrar que, desde la perspectiva educativa, es evidente que la existencia de consensos suficientes facilita el diseño y desarrollo curricular de los aspectos de la misma, pues sin algún tipo de consenso sería imposible construir una propuesta educativa relevante y, al mismo tiempo, aceptablemente

adecuada (García, Vázquez y Manasserom 2012).

Enseñanza de la física: La enseñanza de la física debe permitir la conformación en el individuo de una visión del mundo, donde se trabaje no solo el avance de la ciencia, sino también aspectos sociales y políticos. Por tanto, debe generar un espacio que fortalezca el bagaje cultural de los individuos, en otras palabras, crear un espacio en donde la cultura política, económica y religiosa tonifique el análisis, la creatividad y la convivencia de los hombres, lo que finalmente se plasmara como un puente para pasar de un conocimiento común a uno más elaborado, sistemático y científico (Burbano, 2006). En concordancia con esto, estudios realizados a diferentes profesores, como los de Fagúndez y Castells (2012), exponen que la enseñanza de la física es un proceso socialmente compartido entre estudiante y profesor que incluye la reelaboración de significados científicos que deben resultar convincentes para la comunidad.

Práctica docente en las ciencias-Física: Con respecto a la enseñanza de la física, es importante no subestimar las investigaciones cuyo objetivo sea mejorar la práctica de su enseñanza, debido a que existen estudios con impactos positivos en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, pues se evidencian problemáticas importantes como consensuar una sola práctica docente que pueda ser aplicada y siempre tenga los resultados esperados, esto debido a la diversidad social y cultural que existe en el ámbito educativo, además, se debe tener en cuenta que al aplicar diferentes criterios de calidad, no es posible identificar una única o mejor práctica docente (Guisasola, Garmendia, Montero y Barragués, 2012).

Esto conlleva a que sea poco probable que el profesorado cambie su metodología en la aplicación de su práctica, si esto no es consistente con lo que él cree que es apropiado, lo cual también repercute en este tipo de investigaciones.

METODOLOGÍA

La búsqueda y recuperación de la información se realizó a través de las bases Latindex, SciELO, Scopus. Basándonos en Gómez, Galeano y Jaramillo (2015) este trabajo utilizó una metodología de investigación cualitativo-documental de carácter crítico-interpretativo donde se revisaron artículos producidos por diferentes autores, esto con el fin de realizar una aproximación al estado del arte sobre las prácticas docentes en ciencias-física desarrollada en tres fases: 1) planeación y diseño, 2) gestión y análisis y 3) formalización y elaboración, a

partir de la elaboración de resúmenes analíticos especializados (RAE).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En septiembre de 2017 el Ministerio de Educación de Colombia emite la resolución 18583 que deroga a la 2041 de 2016. Con esta resolución se reglamenta en una nueva perspectiva el desarrollo de la práctica pedagógica, educativa y docente en los programas de formación de profesores, lo cual resulta adecuado para su efectiva aplicación en las instituciones de educación superior al ampliar el número mínimo de horas dedicadas a la práctica. Sin embargo, a su vez disminuye el total de créditos exigidos para una carrera de licenciatura lo que impacta de manera negativa la calidad de la formación docente en programas que deciden reducir el número de créditos o empezar carreras que se acercan a la formación técnica. Pero adicionalmente, no se encuentra claramente definido qué debemos entender por cada uno de estos conceptos.

De acuerdo a la situación descrita anteriormente y a los resultados de este trabajo, se puede inferir que el estudio sobre la práctica docente, pedagógica y educativa en Iberoamérica durante la última década parecen tener una mediana importancia para los investigadores, en comparación a los temas de carácter netamente científico, pues en concordancia con las bases de datos como Latindex, SciELO, Scopus, donde se consultaron 80 artículos solo 5 (4 %) mencionan algún análisis de la práctica docente en la formación de profesores de ciencias-física.

Teniendo en cuenta este último dato porcentual, se deduce que los investigadores tienden a ver el estudio de las prácticas como un todo, es decir, no hacen la distinción de estas entre las diferentes ciencias (Matemáticas, Física, Química) sino por el contrario sus estudios se centran en caracterizarlas, analizarlas y definir las de forma general. No necesariamente dialogan con perspectivas de enseñanza de las ciencias o enseñanza de la física, que exigen en sí mismas conocimientos específicos sobre la didáctica de la física dada su propia epistemología, tal como lo muestran Castiblanco y Nardi (2013).

Adicionalmente, se encontró en la literatura que las perspectivas de las prácticas pedagógica, docente y educativa son similares, pero tienen objetivos distintos, ya que lo

pedagógico está enmarcado dentro de las posibilidades que ofrece un currículo, mientras que lo educativo engloba contextos más genéricos y procesos educativos que abarcan más que la mera enseñanza, y la práctica docente tiene un propósito de formación del futuro profesor.

¿Qué se entiende por práctica docente en Iberoamérica?

La práctica docente es vista por los diferentes autores como un tópico genérico a todos los campos de formación. Es decir, existe un consenso al definirla como una actividad que realiza una persona al momento de llevar a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje, en el cual se evidencia la acción, no estática, que se realiza en el aula de clase, lo que se convierte en un contexto propicio para que se dé lugar a la interacción entre alumno - profesor donde ambos son participantes activos en el desarrollo de estrategias y desarrollos didácticos e interactivos en pro de obtener conocimientos significativos, pero sin referencia alguna al contenido que se está trabajando.

Práctica docente en las ciencias-física

Se encontró que la práctica docente en las ciencias y concretamente en la física no cuenta con definiciones específicas, lo cual demuestra que es un tema cuyas problemáticas son en cierto sentido complejas de abordar debido a su amplio espectro conceptual, lo que conlleva a que los diferentes autores la estudien de manera más general o aborden problemas totalmente específicos como los descritos a continuación:

Concepción de la práctica docente en ciencias-física: En trabajos como los de Guirado (2014), Laudadio, Mazzitelli, y Guirado (2015) o Acevedo y Fiorentini (2016) al momento de describir a la práctica docente en las ciencias-física se ha evidenciado una concepción netamente centrada en estrategias de enseñanza y no en el proceso del estudiante, es decir, se hacen esfuerzos por preparar docentes que tengan claro cómo deben enseñar su especialidad, pero se deja a un lado el proceso de aprendizaje que desarrolla el estudiante. A saber, se hace mucho énfasis en que el docente de ciencias debe diseñar un proceso de enseñanza que resulte efectivo, lo cual no tiene una única perspectiva ni fundamentos teóricos unificados, pero no se consideran aspectos como; las características de aprendizaje de los estudiantes o el sentido de cierto aprendizaje en un determinado contexto, o el desarrollo de didácticas específicas.

Aunque este sea un problema marcado, se exalta que se encontraron algunas tendencias de preceptos sobre lo que debe ser la práctica docente, en aspectos como: 1. Es necesario abordar teoría y práctica en el aula de clase; 2. Enriquecer la formación científica de los docentes; 3. Implementar el análisis histórico del tema; 4. Incentivar al estudiante a participar activamente en su aprendizaje; 5. Estudiar la relación entre docente en ejercicio y futuro docente.

Sugerencias extraídas en pro de mejorar la práctica docente en ciencias: Con respecto a la práctica docente en ciencias se encontró que en propuestas como la de Elola y Toranzos, citados por Aquino, Izquierdo y Echaz (2013) o Guisasola, Garmendia, Montero y Barangués (2012), se obtiene que es necesario: 1. Tener momentos de reflexión con respecto a los saberes abordados lo cual genere preguntas de tipo ¿cómo? ¿por qué? ¿para qué?; 2. Establecer una secuencia de actividades de modelación que permitan al estudiante ser protagonista en su proceso de aprendizaje; 3. Promover espacios donde se reflejen las experiencias de los estudiantes con el fin de exteriorizar lo aprendido.

Además, podemos decir que existen aspectos que aunque se proponen teóricamente y no hay evidencias de haberlos desarrollado en la práctica, podrían ofrecer una orientación en la mejora a futuro de la práctica docente y su comprensión: 1. Desarrollar un pensamiento innovador y propio durante su formación; 2. Conocer sobre las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) las cuales promueven no solo interacciones sociales sino también pueden generar fuentes de información inagotables. 3. Debe tener en cuenta que no solo enseña física, sino también que tiene en sus manos el fortalecimiento de valores. 4. El futuro docente debe realizar una evaluación constante a sus alumnos y así mismo, esto con el fin de reflexionar y mejorar en su labor; 5. Debe aplicar diversas competencias tales como: Organizar, planear y dirigir situaciones de aprendizaje en ciencias, crear y mediar ambientes de aprendizaje donde se involucren sus estudiantes y buscar un desarrollo continuo y adecuado de su práctica docente. Pero sobre todo conectar el desarrollo de las prácticas con nuevas perspectivas de las didácticas específicas de las ciencias.

Problemáticas relacionadas a la práctica docente

Con respecto a los docentes en ejercicio que orientan la práctica docente, se han identificado varias problemáticas como el predominio del discurso, donde su clase esta previamente

planeada y no se dan espacios de reflexión, la generación de preguntas no auténticas, una visión limitada de su papel en la educación, visiones empiristas de la ciencia lo cual no posibilita la opción de conocer otro tipo de metodologías diferentes a las tradicionales.

Paralelamente se encontró en la literatura y de acuerdo con autores como Alcantara, Carvalho y Eiras (2013), Diaz (2009) o Barreto, Souza y Paixao (2013), describen problemáticas de los docentes en formación (estudiantes de licenciatura), en aspectos como; 1. *la desconexión* entre los conceptos que se aprenden en la Universidad y los que finalmente termina enseñando en las instituciones educativas, lo que conlleva a una separación entre los docentes universitarios y ellos; 2. Los futuros docentes estudian disciplinas sobre pedagogía solo hasta los últimos años de su carrera universitaria, lo cual no lo deja acumular la experiencia necesaria para su futura labor; 3. Existen graves problemáticas en relación a su actuar docente, ya que no saben si son observadores u orientadores en el trabajo en clase, con lo cual se crean dudas, como no saber hasta qué punto tienen autonomía, lo cual termina afectando su actuar docente. 4. Aunque quieren romper con los modelos tradicionales, no saben cómo hacerlo.

Reflexiones sobre el sentido de la práctica docente en ciencias-física: se evidencia que no existe un adecuado abordaje de la práctica docente en ciencias, pues los espacios dedicados a su estudio y aplicación parecen no tener una trascendental importancia, sin mencionar la separación entre la universidad y las escuelas donde se aplican las prácticas, lo cual produce diferentes problemáticas que afectan no solo el desempeño del docente en ejercicio, sino también al futuro licenciado que incluso expresa, según Arcos, Reyes y Romero (2011), pérdida de motivación y problemáticas con respecto a su qué hacer docente.

Por otro lado, es evidente que la práctica docente como concepto y aplicación necesita de una reestructuración desde los propios ministerios de educación y por supuesto desde su enseñanza en las universidades, pues como muestran los resultados, aún existen confusiones al respecto que afectan directamente la enseñanza de especialidades como la física.

CONCLUSIONES

Las diferentes investigaciones analizadas nos permiten afirmar que la concepción de práctica docente en ciencias-física, por lo menos en artículos y libros, no está totalmente estructurada y requiere de una mayor atención por parte de los diferentes investigadores y docentes que están inmersos en su estudio. Por ahora, las prácticas docentes, en general, se ven concebidas en Iberoamérica, durante los últimos años, como la acción que realiza un profesor al momento de trabajar un proceso de enseñanza-aprendizaje y que se va desarrollando desde el momento en que se planea la clase, hasta su aplicación y evaluación.

Durante la última década no se ha visto una acertada aplicación de las prácticas docentes en ciencias, debido, entre otras cosas, a la relación que existe entre escuela-universidad que se ha venido sesgando solo como un medio para que el futuro docente presente su práctica como un requerimiento para la culminación de asignaturas y no como un espacio de reflexión, conocimiento y construcción de carácter propio para su labor docente.

Otra problemática identificada es que al parecer ni el profesor de la escuela, ni el universitario tienen una visión concluyente en relación a la práctica docente del estudiante practicante, pues tienden a trabajar por separado e intentan ser guías, sin realizar una evaluación conjunta que identifique las diferentes problemáticas de la enseñanza y el aprendizaje de la física, con lo cual el futuro docente no solo termina desconociendo el grado de autonomía que puede tener en las clases, sino también obtiene experiencias inadecuadas en su aprendizaje.

Asimismo, encontramos que no existen evidencias concluyentes, por lo menos en los textos consultados, que describan de forma clara para los profesores de ciencias las prácticas docentes, pues no es un tópico estructurado conceptualmente, de modo que nuestros resultados muestran una organización de diferentes concepciones sobre la práctica docente en la enseñanza de la física, sabiendo que aún hay mucho por investigar al respecto.

REFERENCIAS

- Acevedo, J.P., y Fiorentini, D. (2016). Práticas na formação dos licenciados em matemáticas: a experiencia de una práctica interdisciplinar. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 40, 209-239.
- Alcantara, M., Carvalho, A., y Eiras, W. (2013). Licenciatura em física e ensino medio: umarelação de cross-fertilisation. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, (Extra)*, 65-70.
- Arcos, F., Reyes, D., y Romero, J. (2011). *La práctica docente como espacio de formación integral de profesores en pre-servicio*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Colombia.
- Aquino, S., Izquierdo, J., y Echalaz, L. (2013). Evaluación de la práctica educativa: una revisión de sus bases conceptuales. *Actualidades Investigativas en Educación*, 13(1), 23-44.
- Barreto, C., Souza, V., y Paixao, M. (2013). Modelos didaticos predominantes na formação inicial de profesores de química e física revelados pela analise de sequencias didaticas. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, (Extra)*, 313-317.
- Castiblanco, O., y Nardi, R. (2013). Un uso de la historia en la enseñanza de la didáctica de la física. *Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, 50-60.
- Copello, M. (2009). Práctica docente: Formación para la docencia universitaria. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, (Extra)*, 3678-3682.
- Díaz, V. (2006). Formación docente, práctica pedagógica y saber pedagógico. *Laurus*, 12 (Ext).
- Díaz, V. (2009). Resistencia de profesores de ciencias en los cambios de sus prácticas en el aula y sus representaciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias, (Extra)*, 3501-3504.
- Fagúndez, T., y Castells, M. (2012). La argumentación en clases universitarias de física: Una perspectiva retórica. *Enseñanza de las ciencias*, 30(2), 0153-174.

- García, A., Vásquez, A., Manassero, M. (2012). Comprensión de los estudiantes sobre naturaleza de la ciencia: Análisis del estado actual de la cuestión y perspectivas. *Enseñanza de las Ciencias*, 30(1), 0023-34.
- García, B., Loredó, J., y Carranza, G. (2008). Análisis de la práctica educativa de los docentes: Pensamiento, interacción y reflexión. *Revista electrónica de Investigación Educativa*, 10(SPE), 1-15.
- Gómez, M., Galeano, C., y Jaramillo, D. (2015). El estado del arte: Una metodología de investigación. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 6(2), 423-442. DOI: <https://doi.org/10.21501/22161201.1469>
- Guirado, A. (2014). Los modelos didácticos de docentes de ciencias naturales de nivel secundario: reconstrucción a partir de sus concepciones y sus prácticas áulicas. *Revista de Enseñanza de la Física*, 28(2), 111-112.
- Guisasola, J., Garmendia, M., Montero, A., y Barragüés, J. (2012). Una propuesta de utilización de los resultados de la investigación didáctica en la enseñanza de la física. *Enseñanza de las Ciencias*, 30(1), 0061-72.
- Lacombe, R. (2011). Reflexión de la práctica pedagógica. *Educación y humanismo*, 13(21), 191-208.
- Laudadio, J., Maxxotelli, C., y Guirado, A. (2015). Representaciones de docentes de ciencias naturales: Punto de partida para la reflexión de la práctica. *Actualidades Investigativas en Educación*, 15(3). DOI: <https://doi.org/10.15517/aie.v15i3.20660>
- Marcon, P., Mantovani, M., y Meier, M. (2006). Prática docente: oportunidade ao aluno de pos- graduação. *Cogitare Enfermagem*, 10(3).
- Pérez, S. (2010). Reflexiones sobre las prácticas docentes. *SABER, Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente*.